

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas Negeri Yogyakarta
 untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
 guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh :
 Sukmo Purwo Diharto
 NIM. 11313244017

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 2015

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang ada. Sementara di Indonesia kualitas sumber daya manusia masih jauh dari harapan. Hal ini dipertegas dengan peringkat PISA tahun 2012 Indonesia yang berada di posisi 2 terbawah dari 64 negara dengan skor rata-rata 375. Bahkan peringkat ini dibawah beberapa negara di Asia Tenggara yang lain seperti Singapura, Vietnam, Thailand, dan Malaysia.

Hal ini merupakan indikasi kurangnya kualitas pembelajaran yang ada. Salah satu hal yang menjadikan siswa tidak mencapai hasil maksimal adalah karena kurang menariknya pembelajaran yang terjadi. Sehingga siswa cenderung “ogah-ogahan” dalam mengikuti pembelajaran yang mereka ikuti. Berdasarkan observasi yang dilakukan di salah satu sekolah menengah di Kabupaten Purbalingga yaitu SMP N 1 Pengadegan, siswa kelas VIII di sekolah tersebut kurang tertarik dalam pembelajaran terutama mata pelajaran matematika. Hal ini ditunjukan dari pasifnya proses pembelajaran yang terjadi di kelas. Selain itu, hasil wawancara dengan guru matematika di kelas tersebut menyatakan bahwa siswa kurang antusias dan kurang tertarik apabila pembelajaran matematika dimulai.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat memecahkan masalah tersebut adalah *Realistic Mathematics Education* (RME) yang pada dasarnya

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS

Oleh
 Sukmo Purwo Diharto
 NIM. 1131324017

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk siswa SMP kelas VIII pada materi Teorema Pythagoras. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4D yang meliputi *define, design, development, dan dissemination*. Namun pada penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *development*. Tahap *define* terdiri dari: a) analisis kurikulum, b) analisis siswa, c) analisis materi, d) merumuskan tujuan. Tahap *design* terdiri dari: a) pembuatan draft RPP dan LKS, b) penyusunan tata letak dan desain, c) perancangan draft observasi dan instrumen penilaian. Tahap *development* terdiri dari: a) pengembangan format produk awal, b) uji coba awal, c) revisi produk, d) uji lapangan, e) revisi produk akhir.

Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk siswa SMP kelas VIII pada materi Teorema Pythagoras. Hasil penilaian perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh dua dosen ahli, yaitu ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa RPP yang dikembangkan **sangat valid** dengan skor 73,5. Sedangkan LKS yang dikembangkan, berdasarkan ahli materi adalah **valid** dengan skor 44 dan ahli media adalah **sangat valid** dengan skor 70. Aspek kepraktisan dilakukan berdasarkan hasil angket respon siswa setelah penggunaan perangkat pembelajaran. Dari hasil itu ditabulasi dan diperoleh kepraktisan yang sesuai dengan kriteria. Hasil proses kepraktisan pada RPP dan LKS ini adalah **praktis** dengan skor 74,906.

vii

menghubungkan materi yang ada dengan kehidupan nyata. Menurut Paul D. (2012:1), “*The philosophy underpinning Realistic Mathematics Education (RME) is that students should develop their mathematical understanding by working from contexts that make sense to them*”. Jadi siswa diajak untuk mengembangkan pemahaman matematika mereka dengan bekerja berdasarkan konteks atau kehidupan nyata. Sehingga siswa benar-benar menyadari bahwa yang mereka dapatkan di kelas berguna bagi mereka.

Sudah banyak penelitian mengenai *Realistic Mathematics Education* (RME) ini, namun kebanyakan menggunakan kurikulum lama, mulai dari Kurikulum 2002 sampai KTSP. Belum ada penelitian yang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan dasar kurikulum yang baru yaitu Kurikulum 2013.

Untuk mengaplikasikan pendekatan pembelajaran, perlu dilakukan persiapan yang matang agar semua berjalan sesuai dengan harapan. Salah satu hal yang patut menjadi perhatian adalah perangkat pembelajaran. Mulai dari silabus, RPP, dan LKS. Terutama RPP dan LKS yang terkadang menjadi hal yang sering dilupakan atau kurang diperhatikan oleh guru. RPP bertujuan mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Menurut Trianto (2012:111), LKS merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Kedua hal ini sangat penting dalam perencanaan proses pembelajaran. Sedangkan guru kurang memanfaatkan LKS sebagai salah satu bahan ajar yang membantu proses pembelajaran dan lebih cenderung menggunakan metode ceramah.

RPP dan LKS berbasis RME dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Teorema Pythagoras". Diharapkan pengembangan RPP dan LKS ini dapat menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

1. Guru jarang menjelaskan kegunaan matematika dalam kehidupan yang mengakibatkan siswa kurang tertarik dalam pembelajaran.
2. Penggunaan perangkat pembelajaran terutama RPP dan LKS dalam pembelajaran masih kurang.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah mengenai kurangnya penggunaan perangkat pembelajaran terutama RPP dan LKS dalam pembelajaran, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk siswa SMP kelas VIII. Dengan RPP dan LKS tersebut diharapkan dapat menjadi variasi dalam pembelajaran sehingga pembelajaran berjalan lebih menarik.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan RPP dan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam pembelajaran matematika kelas VIII SMP?

3

2. Bagaimana kualitas perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi Teorema Pythagoras untuk siswa SMP kelas VIII ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan?

E. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan pengembangan RPP dan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam pembelajaran matematika SMP kelas VIII.
2. Mendeskripsikan kualitas perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi Teorema Pythagoras untuk siswa SMP kelas VIII ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pendidikan matematika baik secara teoritis maupun praktis:

1. Secara teoritis
 - a. Hasil penelitian dapat menambah wawasan untuk pembaca khususnya pembelajaran matematika di jenjang SMP sehingga matematika tidak lagi menjadi hal yang menakutkan bagi siswa.
 - b. Memberikan wawasan dan berpikir ilmiah untuk selanjutnya dapat menindaklanjuti penelitian ini yang didasarkan pada hasil aplikasi dari RPP dan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) ini.

4

2. Secara praktis

a. Bagi siswa

- 1) Menambah ketertarikannya terhadap matematika.
- 2) Meningkatkan pemahaman dan penerapan konsep matematika.
- 3) Menambah wawasan bahwa ternyata matematika sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari, tidak hanya berkutat dengan rumus-rumus semata.
- 4) Meningkatkan kepedulian terhadap isu-isu yang timbul di masyarakat atau lingkungan.

b. Bagi guru

- 1) Menambah wawasan terkait dengan alternatif pembelajaran yang dapat digunakan di dalam kelas.
- 2) Meningkatkan sikap profesionalitas guru.

c. Bagi sekolah

- 1) Sebagai salah satu referensi yang dapat digunakan dalam pembelajaran serta memotivasi guru untuk berfikir kreatif dalam pembelajaran

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

RPP dan LKS berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) ini merupakan perangkat pembelajaran yang diaplikasikan di dalam kelas dengan menggunakan prinsip-prinsip dan konsep *Realistic Mathematics Education* (RME). Sehingga dalam RPP dan LKS ini termuat langkah-langkah kegiatan tentang materi yang diajarkan namun dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga lebih menarik dan membuat siswa antusias karena mereka

menyadari bahwa apa yang mereka pelajari di kelas dapat digunakan dalam kehidupan nyata.

5

6

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Matematika

a. Matematika

Menurut Soedjadi (2000: 11):

- 1) Matematika yaitu cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistemik.
- 2) Matematika yaitu pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- 3) Matematika yaitu pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- 4) Matematika yaitu pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- 5) Matematika yaitu pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- 6) Matematika yaitu pengetahuan tentang aturan-aturan ketat.

Sedangkan menurut Sri Anitah (Ali Hamzah, 2014: 47):

- 1) Matematika adalah cabang pengetahuan eksak dan terorganisasi
- 2) Matematika adalah ilmu tentang pengukuran dan letak
- 3) Matematika adalah ilmu tentang bilangan dan hubungannya
- 4) Matematika berkenaan dengan ide, struktur, dan hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis.

7

implementasi Kurikulum 2013 dengan metode saintifik. Sehingga menuntut guru untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam melaksanakan pembelajaran

Salah satu upaya untuk menciptakan pembelajaran yang baik adalah persiapan yang matang. Mulai dari RPP, media yang digunakan, materi yang diajarkan dan sebagainya sebaiknya dipersiapkan dengan baik dan teliti. Saat pembelajaran pun guru sebaiknya memastikan siswa telah siap menerima materi pembelajaran. Sehingga guru tidak hanya masuk kelas dan menyampaikan apa yang harus disampaikan sesuai dengan tuntutan kurikulum tanpa memastikan kesiapan siswa. Sebaliknya, ketika siswa sudah siap untuk belajar, maka pembelajaran matematika akan menjadi menyenangkan bagi siswa.

Berdasarkan Garis-garis Besar Program Pengajaran (Soedjadi, 2000: 43), tujuan umum diberikannya matematika di jenjang pendidikan adalah:

- 1) Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif, dan efisien.
- 2) Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006, mata pelajaran matematika di SMP bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut :

9

- 5) Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan pada observasi
- 6) Matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasi
- 7) Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep hubungan lainnya.

Dari pengertian-pengertian di atas, dapat disimpulkan matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang bersifat eksak, deduktif, dan terstruktur tentang logika, bilangan, dan hubungannya.

Karakteristik matematika (Soedjadi, 2000: 13) adalah :

- 1) Memiliki objek abstrak
- 2) Bertumpu pada kesepakatan
- 3) Berpola pikir deduktif
- 4) Memiliki simbol yang kosong dari arti
- 5) Memperhatikan semesta pembicaraan
- 6) Konsistensi dalam sistemnya

b. Pembelajaran Matematika

Ketika kita berbicara pembelajaran matematika, banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran itu sendiri. Mulai dari kurikulum, media pembelajaran, kualitas guru, situasi dan kondisi di lapangan dan sebagainya. Salah satu faktor penting dalam pembelajaran matematika adalah guru. Guru merupakan fasilitator yang diharapkan mampu menciptakan suasana kelas yang baik. Akhir-akhir ini banyak dilaksanakan sosialisasi dan

8

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsir solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan-tujuan di atas, tentu banyak hal yang perlu dibenahi dalam dunia pendidikan. Mulai dari kurikulum sampai bagaimana pembelajaran yang baik. Sedangkan pada kenyataannya, kebanyakan guru terutama guru matematika masih menggunakan metode *teacher-centered* daripada *student-centered*. Sehingga siswa kurang mengembangkan pola pikir mereka.

2. Perangkat Pembelajaran

Trianto (2010: 96) menjelaskan perangkat pembelajaran yaitu perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang

10

buku ajar siswa.

Menurut Nazarudin (2007: 113), perangkat pembelajaran yaitu sesuatu atau beberapa persiapan yang disusun oleh guru agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diharapkan, meliputi: Analisis Pekan Efektif, Program Tahunan, Program Semester, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Instrumen Evaluasi, dan Kinerja Ketuntasan Minimum (KKM).

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran merupakan semua perangkat yang disiapkan untuk pembelajaran agar pembelajaran dapat berjalan sesuai harapan. Pada penelitian ini, difokuskan pada RPP dan LKS. Berikut penjelasan untuk masing-masing perangkat pembelajaran.

a. RPP

Menurut Trianto (2010: 108), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan. Nazarudin (2007: 149) menyatakan, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik di kelas, laboratorium, dan/atau lapangan untuk setiap Kompetensi Dasar.

11

- 1) identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan
- 2) identitas mata pelajaran atau tema/subtema;
- 3) kelas/semester;
- 4) materi pokok;
- 5) alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai;
- 6) tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan;
- 7) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi;
- 8) materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi;
- 9) metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai;
- 10) media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran;
- 11) sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan;

13

Menurut Permendikbud, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD).

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan pegangan guru berupa rencana atau skenario kegiatan pembelajaran yang disusun sesuai kaidah yang berlaku agar pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar.

RPP memiliki 2 fungsi, yaitu fungsi perencanaan dan fungsi pelaksanaan. (Trianto, 2010: 108). Fungsi perencanaan yaitu mendorong guru lebih siap melakukan kegiatan pembelajaran. Sedangkan fungsi pelaksanaan yaitu pelaksanaannya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan lingkungan, sekolah, dan daerah.

Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. RPP disusun berdasarkan KD atau subtema yang dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih.

Berdasarkan Permendikbud No. 65 tahun 2013, komponen RPP terdiri atas:

12

- 12) langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup; dan
- 13) penilaian hasil pembelajaran.

Menurut Trianto (2010: 109), komponen penting yang ada dalam RPP meliputi Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), hasil belajar, indikator pencapaian hasil belajar, strategi pembelajaran, sumber pembelajaran, alat dan bahan, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, dan evaluasi.

Prinsip Penyusunan RPP

Dalam menyusun RPP hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut (Permendikbud No. 65 tahun 2013).

- 1) Perbedaan individual peserta didik antara lain kemampuan awal, tingkat intelektual, bakat, potensi, minat, motivasi belajar, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.
- 2) Partisipasi aktif peserta didik.
- 3) Berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi dan kemandirian.
- 4) Pengembangan budaya membaca dan menulis yang dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.
- 5) Pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi.

14

7) Mengakomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.

8) Penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

Menurut Trianto (2010: 108), dalam mengembangkan RPP harus berpedoman pada prinsip pengembangan RPP, yaitu :

- 1) Kompetensi yang direncanakan harus jelas, konkrit, dan mudah dipahami
- 2) RPP harus sederhana dan fleksibel
- 3) RPP yang dikembangkan sifatnya menyeluruh, utuh, dan jelas pencapaiannya
- 4) Harus koordinasi dengan komponen pelaksana program sekolah, agar tidak mengganggu jam pelajaran yang lain.

b. LKS

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja siswa dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan

15

Pertanyaan yang diberikan mengulang kembali tentang hal yang diamati pada saat melakukan percobaan, serta juga penuntun untuk menarik kesimpulan hasil percobaan. Pertanyaan diselesaikan secara kelompok pada saat pembelajaran berlangsung.

c. Kesimpulan

Kesimpulan tercantum dalam bagian akhir LKS. Hal ini ditujukan agar guru bisa mengetahui tercapai atau tidaknya kompetensi yang diinginkan pada tujuan, karena kesimpulan menjawab tujuan.

Azhar Arsyad (2007: 85-87) menjelaskan ada enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang teks berbasis cetak, yaitu:

- 1) Konsistensi
 - a) Gunakan konsistensi format dari halaman ke halaman. Usahakan agar tidak menggabungkan cetakan huruf dan ukuran huruf.
 - b) Usahakan untuk konsisten dalam jarak spasi. Jarak antar judul dan baris pertama serta garis samping sama dan antara judul teks utama.
- 2) Format
 - a) Jika paragraf panjang sering digunakan, wajah satu kolom lebih sesuai; sebaliknya, jika paragraf tulisan pendek-pendek, wajah dua kolom lebih sesuai.
 - b) Isi yang berbeda supaya dipisahkan dan dilabel secara visual.
 - c) Taktik dan strategi pembelajaran yang berbeda sebaiknya dipisahkan dan dilabel secara visual.

17

pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2010: 111).

Menurut Poppy Kamalia Devi, dkk (2009: 32-33), sistematika LKS umumnya terdiri dari:

- 1) Judul LKS
- 2) Pengantar

Berisi uraian singkat bahan pelajaran yang dicakup dalam kegiatan. Selain itu juga memberikan pertanyaan atau masalah yang berhubungan dengan kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk memancing kemampuan berpikir siswa dan diharapkan siswa dapat memecahkan masalah tersebut dengan melakukan kegiatan.
- 3) Tujuan Kegiatan

Berisi kompetensi yang harus dicapai siswa setelah melakukan percobaan. Tujuan pembelajaran dirinci pada masing-masing kegiatan.
- 4) Alat dan bahan

Memuat alat dan bahan yang diperlukan dalam melakukan kegiatan.
- 5) Langkah Kegiatan

Langkah kegiatan berisi sejumlah langkah cara pelaksanaan kegiatan yang harus dilakukan siswa.

 - a) Tabel/ hasil pengamatan

Tabel pengamatan berfungsi untuk mencatat data hasil pengamatan yang diperoleh dari kegiatan.
 - b) Pertanyaan

16

- 3) Organisasi
 - a) Upayakan untuk selalu menginformasikan kepada siswa mengenai di mana atau sejauh mana mereka dalam teks itu. Siswa harus mampu melihat sepiintas bagian mana atau bab berapa mereka baca.
 - b) Susunlah teks sedemikian rupa sehingga informasi mudah diperoleh.
 - c) Kotak-kotak dapat digunakan untuk memisahkan bagian-bagian dari teks.
- 4) Daya tarik

Perkenalan setiap bab dengan cara yang berbeda. Sehingga dapat memotivasi siswa.
- 5) Ukuran huruf
 - a) Pilihlah ukuran huruf yang sesuai dengan siswa. Jangan terlalu kecil dan jangan terlalu besar. Biasanya ukuran huruf yang baik adalah 12 poin per inci.
 - b) Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks karena dapat membuat proses membaca itu sulit.
- 6) Ruang (spasi) kosong
 - a) Gunakan spasi kosong tak berisi teks atau gambar untuk menambah kontras. Hal ini penting untuk memberikan siswa untuk beristirahat pada titik-titik tertentu pada saat mata bergerak menyusuri teks. Ruang kosong dapat berbentuk :
 - (1) Ruangan sekitar judul.
 - (2) Batas tepi.

18

(b) Penyesuaian spasi antarbaris dan antarparagraf.

- b) Sesuaikan spasi antarbaris untuk meningkatkan tampilan dan tingkat keterbacaan.
- c) Tambahkan spasi antarparagraf untuk meningkatkan tingkat keterbacaan.

3. *Realistic Mathematics Education (RME)*

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan salah satu pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran matematika. Ide utama RME yaitu siswa sebaiknya diberi kesempatan untuk menemukan kembali matematika di bawah bimbingan guru. Jadi bukan guru yang menjelaskan lalu siswa mendengarkan. Namun lebih ke siswa yang menemukan sendiri matematika itu.

RME pertama diciptakan dan dikembangkan di Belanda. RME ini dibuat oleh Freudenthal Institute (FI), University of Utrecht pada tahun 1971 yang pada waktu itu bertanggung jawab untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah-sekolah Belanda. Penelitian ini menuju pada pengembangan strategi pembelajaran dan teori pedagogi matematika yang sekarang kita kenal dengan *Realistic Mathematics Education (RME)*. Hasilnya terlihat pada tes matematika internasional yang menempatkan Belanda pada salah satu negara dengan pencapaian tertinggi di dunia.

19

Di Belanda RME ini sudah berkali-kali di implementasi, di evaluasi dan sebagainya. Pada saat ini, RME tidak hanya dikembangkan di Belanda. Banyak negara-negara yang mulai mengikuti jejak Belanda dengan mengaplikasikan RME ini seperti Amerika Serikat, Amerika Latin, Afrika Selatan dan juga Indonesia. Di Indonesia, RME ini dikenal dengan nama Pendidikan Matematika Realistik Indonesia atau disingkat PMRI. Bahkan untuk dapat lebih mengembangkan PMRI ini, dibentuklah suatu lembaga pengembang PMRI yang dikenal dengan sebutan Pusat Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (P4MRI).

Dua pandangan penting Freudenthal adalah "*mathematics must be connected to reality and mathematics as human activity*". Jadi matematika tidak diartikan hanya sebagai hitung-menghitung, simbol-simbol dan sebagainya. Namun lebih ke bagaimana kita mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan matematika yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa siswa diharapkan dapat menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

RME memiliki prinsip-prinsip dalam pengaplikasiannya. Ada beberapa pendapat mengenai hal ini. Menurut Treffer (Ariyadi, 2012: 21), merumuskan 5 karakteristik RME.

a. Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata, namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga,

Treffer (1991) merumuskan dua tipe proses pematmatikaan yaitu pematmatikaan horisontal dan vertikal. Pematmatikaan horisontal adalah siswa dengan pengetahuan yang dimilikinya (*mathematical tools*) dapat mengorganisasikan dan memecahkan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sedang pematmatikaan vertikal adalah proses reorganisasi dalam sistem matematika itu sendiri, sebagai contoh menemukan cara singkat menemukan hubungan antara konsep-konsep dan strategi-strategi, dan kemudian menerapkan strategi-strategi itu.

Singkatnya, Freudenthal (1991) mengatakan pematmatikaan horisontal berkaitan dengan perubahan dunia nyata menjadi simbol-simbol dalam matematika, sedangkan pematmatikaan vertikal adalah pengubahan dari simbol-simbol ke simbol matematika lainnya (*moving within the world of symbols*). Meskipun perbedaan antara 2 tipe ini menyolok, tetapi tidak berarti bahwa 2 tipe tersebut benar-benar terpisah. Freudenthal menekankan bahwa 2 tipe tersebut sama-sama bernilai.

Pemerintah Belanda mereformasikan pendidikan matematika dengan istilah "*realistic*" tidak hanya berhubungan dengan dunia nyata saja, tetapi juga menekankan pada masalah nyata yang dapat dibayangkan (*to imagine*). Kata "*to imagine*" sama dengan "*zich Realise-ren*" dalam Bahasa Belanda. Jadi penekanannya pada membuat sesuatu masalah itu menjadi nyata dalam pikiran siswa. Dengan demikian konsep-konsep yang abstrak (*formal*), dapat saja sesuai dan menjadi masalah siswa, selama konsep itu nyata berada (dapat diterima oleh) pikiran siswa.

20

ilustrasi dan sebagainya selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa.

b. Penggunaan model

Dalam RME, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju matematika formal.

c. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk jadi namun sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa. Maka dalam RME, siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi.

d. Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan proses sosial. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka.

e. Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. RME menempatkan keterkaitan antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses

21

22

Selain 3 prinsip di atas, De Lange (Ximmi Dierdri, 2001) juga menjabarkan 5 karakteristik RME.

- a. Digunakan konteks nyata untuk dieksplorasi (*Phenomenological exploration or the use of contexts*)
- b. Digunakannya instrumen-instrumen vertikal, seperti misalnya model-model, skema-skema, diagram-diagram, simbol-simbol, dan sebagainya (*use models as bridge between abstract and real, which help students, learn mathematics at different levels of abstractions*)
- c. Digunakan proses produksi dan konstruksi atau kontribusi siswa dalam pembelajaran (*Use of students own production and constructions or students contribution*)
- d. Adanya interaksi antara guru dengan siswa, antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya (*Interactive character of the teaching process or interactivity*)
- e. Terdapat keterkaitan di antara berbagai materi pelajaran untuk mendapatkan struktur materi secara matematis (*interwining of various learning strands*)

Menurut Gravemeijer (1994: 90) pendidikan matematika realistik memiliki tiga prinsip untuk desain dan pengembangan pendidikan matematika. Ketiga prinsip tersebut adalah sebagai berikut.

3) *Didactical phenomenology* (fenomenologi didaktik)

Penggunaan permasalahan kontekstual harus mempertimbangkan unsur didaktik dan disesuaikan dengan tingkat kemampuan peserta didik.

c. *Emergent model* (pengembangan model)

Prinsip “pengembangan model” ini dikembangkan dari karakteristik kedua dari pendidikan matematika realistik, yaitu *using models and symbols for progressive mathematization*. Gravemeijer (1994: 101) menyebutkan empat tingkatan dari pengembangan model, yaitu: tingkatan situasi, tingkatan referensi, tingkatan general, dan tingkatan formal.

1) Tingkatan situasi (dunia nyata)

Pada tingkatan ini, strategi yang digunakan masih dalam situasi kontekstual dan terikat pada permasalahan realistik atau situasi yang digunakan.

2) Tingkatan referensi (pembentukan skema)

Pada tingkatan referensi, strategi baru dikembangkan dengan memodelkan situasi kontekstual atau sering disebut sebagai “*model-off*”. Situasi atau permasalahan realistik mulai kabur dan menuju masalah yang lebih formal.

3) Tingkatan general (pembangun pengetahuan)

“*Model-off*” yang digunakan pada tingkatan referensi dikembangkan menjadi “*model-for*” untuk menyelesaikan masalah dan juga argument secara terpisah dari situasi kontekstual.

a. *Guided reinvention* (penemuan terbimbing)

Terkait dengan karakteristik ketiga dari pendidikan matematika realistik, yaitu *using students own construction*, maka dalam suatu pembelajaran siswa harus diarahkan untuk menemukan strategi penyelesaian masalah. Selain itu, siswa juga dibimbing untuk memiliki pengalaman tentang suatu konsep matematika sebagaimana proses konsep tersebut ditemukan.

b. *Didactical phenomenology* (fenomenologi didaktik)

Prinsip ini menekankan pada penggunaan masalah kontekstual untuk memperkenalkan konsep matematika. Penggunaan permasalahan kontekstual sebagai sumber dan titik awal pembelajaran perlu mempertimbangkan tiga hal sebagai berikut.

1) *Mathematical phenomenology* (fenomenologi matematika)

Pengorganisasian pembelajaran suatu konsep matematika yang dikaitkan dengan fenomena keseharian dilakukan dari sudut pandang matematika.

2) *Historical phenomenology* (fenomenologi sejarah)

Sejarah penemuan dan perkembangan suatu konsep matematika sangat tergantung pada perkembangan kebutuhan pada periode waktu tertentu. Fakta-fakta sejarah yang terkait dengan penemuan dan perkembangan suatu konsep matematika dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran konsep tersebut.

4) Tingkatan formal (formal abstrak)

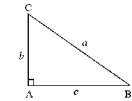
Penyelesaian masalah pada tingkatan formal sudah tidak menggunakan model, tetapi sudah mulai menggunakan simbol-simbol dari matematika pada tingkatan formal. Prinsip penemuan kembali dapat diinspirasi oleh prosedur-prosedur pemecahan informal, sedangkan proses penemuan kembali menggunakan konsep matematisasi.

4. Materi Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras diambil dari nama seorang matematikawan dari Yunani bernama Pythagoras. Pythagoras lahir pada tahun 580 S.M. di Samos, Yunani. Kontribusi Pythagoras dalam matematika adalah teorema segitiga, garis sejajar, polyhedral, dan sebagainya.

Menemukan Teorema Pythagoras

Pada segitiga siku-siku, berlaku kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi penyikunya. Berikut gambar dan formula tentang Teorema Pythagoras.



Gambar 1 Segitiga ABC

Jika ABC adalah segitiga siku-siku dengan a panjang sisi miring, sedangkan b dan c panjang sisi siku-sikunya maka berlaku:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

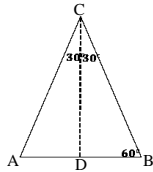
Pernyataan di atas jika diubah ke bentuk pengurangan menjadi:

Pada suatu segitiga berlaku:

- Jika kuadrat sisi terpanjang = jumlah kuadrat sisi yang lain, maka segitiga tersebut siku-siku.
- Jika kuadrat sisi terpanjang < jumlah kuadrat sisi yang lain, maka segitiga tersebut lancip.
- Jika kuadrat sisi terpanjang > jumlah kuadrat sisi yang lain, maka segitiga tersebut tumpul.

Perbandingan Sisi-Sisi pada Segitiga Siku-Siku dengan Sudut Khusus

Pada segitiga siku-siku dengan sudut 30°, dan 60°, berlaku perbandingan sebagai berikut :

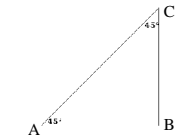


Gambar 2 Segitiga ABC

$$BD : CD : BC = x : x\sqrt{3} : 2x$$

$$= 1 : \sqrt{3} : 2$$

Pada segitiga siku-siku sama kaki, berlaku perbandingan sebagai berikut :



Gambar 3 Segitiga ABC

$$AB : BC : AC = x : x : x\sqrt{2}$$

$$= 1 : 1 : \sqrt{2}$$

B. Penelitian yang Relevan

Sebelum penelitian ini, telah ada penelitian-penelitian lain yang mendukung penelitian RPP dan LKS berbasis RME yang akan dilakukan peneliti. Mulai dari penelitian tentang Lembar Kerja Siswa (LKS) ataupun tentang dengan *Realistic Mathematics Education (RME)*.

Dalam penelitian yang berjudul “PENGEMBANGAN LKS MATEMATIKA UNTUK SISWA SMP KELAS IX SEMESTER 1 PADA MATERI STATISTIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL” karya Henggang Bara Saputro pada tahun 2011, mendapatkan hasil penelitian yaitu kualitas kevalidan LKS menunjukan rata-rata skor setiap validator adalah 4,17 dari 5.Kualitas kepraktisan menggunakan angket respon siswa menunjukan rata-rata skor aktual siswa 3,38 dari 4 yang berarti sangat praktis. Sedangkan menggunakan perhitungan observasi pembelajaran mengungkapkan proses pembelajaran dengan LKS mencapai 87,34% yang berarti sangat praktis. Jadi dapat dikatakan LKS bermanfaat diterapkan di kelas, serta penggunaannya dalam pembelajaran tinggi. Kualitas keefektifan menggunakan tes hasil belajas siswa

kelas IX A SMP N 30 Purworejo menunjukan bahwa presentase ketuntasan adalah 96,87% yang berarti sangat efektif.

Penelitian lain dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika pada Topik Aljabar dengan Pendekatan PMRI untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs” yang dilakukan oleh Nur Hera Utami (2012) menghasilkan kesimpulan bahwa buku siswa topik aljabar: 2 dosen ahli yaitu ahli materi dan media menyatakan buku siswa yang dikembangkan memenuhi kriteria baik dilihat dari keseluruhan komponen kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan. Guru menyatakan baik. Berdasarkan angket siswa dapat disimpulkan bahwa kualitas bahan ajar tergolong baik. Tes keterbacaan menunjukan bahwa bahan ajar tersebut mudah dimengerti oleh siswa kelas VIII SMP/MTs dengan tingkat keterbacaan 91,77%.

C. Kerangka Berpikir

Banyak cara yang dapat dikembangkan untuk berinovasi dalam pembelajaran khususnya matematika. Namun terkadang guru kurang memanfaatkan ataupun menciptakan perangkat pembelajaran dengan maksimal. Sehingga pembelajaran di dalam kelas menjadi membosankan dan tidak menarik. Siswa juga mulai takut terhadap matematika karena yang mereka lihat hanya kumpulan rumus-rumus dan angka-angka yang tidak memiliki arti. Apalagi ditambah dengan proses pembelajaran yang berpusat pada guru atau *teacher-centre* dimana guru menerangkan dan siswa mendengarkan.

Sebenarnya upaya pemerintah pun sudah ada untuk meningkatkan mutu pendidikan. Salah satunya dengan pergantian kurikulum sekarang yang sering disebut Kurikulum 2013. Dimana siswa diajak berperan aktif dalam pembelajaran.

Sehingga proses pembelajaran di kelas bukan lagi hanya *transfer of knowledge* namun siswa menemukan sendiri materi pembelajaran. Salah satu alternatif untuk mawadahi siswa dalam mengkonstruksi pembelajaran di kelas adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dan RPP. Dimana di dalamnya terdapat langkah-langkah atau *hints* yang membantu siswa dalam mengkonstruksi materi pembelajaran.

Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* merupakan suatu pendekatan yang sejalan dengan konsep konstruksi siswa. Dalam RME siswa diberi kesempatan untuk membangun pemahamannya sendiri serta menghubungkannya dengan kehidupan nyata. Sehingga siswa menyadari bahwa apa yang mereka pelajari berguna di dalam kehidupan mereka.

Lembar Kerja Siswa membantu siswa dalam perekonstruksian dan berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata merupakan salah satu alternatif dalam pembelajaran khususnya matematika. Dengan adanya RPP dan LKS yang berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* ini diharapkan mampu memberikan inovasi dan alternatif dalam mewujudkan pembelajaran yang menarik dan bermakna.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah disebutkan, maka pertanyaan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut.

Tahap *Define*

- Bagaimana analisis materi Teorema Pythagoras pada kurikulum 2013?
- Bagaimana karakteristik siswa SMP kelas VIII pada khususnya saat belajar matematika?

2. Apakah prinsip-prinsip *Realistic Mathematics Education* (RME)?

3. Bagaimana desain RPP dan LKS berbasis RME?

Tahap *Development*

1. Bagaimana proses pengembangan RPP dan LKS berbasis RME ini agar dapat dikualifikasikan dalam kategori baik?

31

Mathematics Education (RME). Dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini, tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

a. Analisis kurikulum

Pada tahapan ini, dilakukan kegiatan menganalisis mulai dari silabus, batasan materi dan sebagainya. Metode yang digunakan adalah observasi dan wawancara dengan guru SMP N 1 Pengadegan guna mengetahui kurikulum dan silabus apa yang digunakan disana. Sehingga tidak terjadi perbedaan yang membuat siswa kecewa.

b. Analisis siswa

Analisis terhadap siswa di SMP N 1 Pengadegan perlu dilakukan untuk mengetahui karakter peserta didik di SMP tersebut. Hal ini menjadi pertimbangan dalam penyusunan RPP dan LKS yang sesuai. Agar mencapai hasil yang diharapkan.

c. Analisis materi

Analisis materi dilakukan untuk menyusun RPP dan LKS agar tidak *out of context*. Materi yang akan diterapkan diidentifikasi dan disusun kembali secara sistematis dalam kemasan LKS.

d. Merumuskan tujuan

Perumusan tujuan harus dilakukan sebelum merancang RPP dan LKS berbasis RME ini. Tujuan dalam pembelajaran apa yang ingin dicapai lalu disesuaikan dengan tujuan dalam pembuatan RPP dan LKS ini.

33

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis RME ini adalah metode pengembangan atau sering disebut *Research and Develop* (R&D). Dimana metode ini merupakan metode untuk mengembangkan suatu produk. Menurut Sujadi (2002:164), Penelitian dan Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini peneliti fokus pada pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Model yang digunakan oleh peneliti adalah model 4D; *define, design, development, dan dissemination*.

B. Prosedur Penelitian

Ada beberapa pendapat terkait prosedur penelitian pengembangan. Pada penelitian pengembangan kali ini, peneliti menggunakan model 4D. Yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu *Define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran).

1. Define (Pendefinisian)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap *define* adalah kegiatan analisis kebutuhan dan syarat-syarat pengembangan RPP dan LKS berbasis *Realistic*

32

2. Design (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan kegiatan perancangan dalam pengembangan RPP dan LKS berbasis RME. Dalam perancangan ini juga memperhatikan prinsip-prinsip dalam pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) agar tidak menyimpang dari pemahaman RME yang sesungguhnya. Sehingga RPP dan LKS tersebut dapat diterapkan dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Selain itu, pada tahap ini juga memperhatikan hal-hal pada tahap pertama terkait kurikulum dan sebagainya. Kegiatan yang dilakukan pada tahap desain adalah:

- Pembuatan draft RPP dan LKS berbasis RME.
- Penyusunan tata letak, desain dan sebagainya.
- Perancangan draft observasi dan instrumen penilaian.

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis RME untuk tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

a. Pengembangan format produk awal

- Menyusun kisi-kisi instrumen penilaian yang menjadi kriteria kualitas RPP dan LKS
- Membuat instrumen penilaian untuk memperoleh data dengan skor penilaian 1-5.
- Melakukan validasi instrumen kepada dosen pembimbing.
- Penyusunan RPP dan LKS berbasis RME.

34

sama. Dari uji coba ini diambil data melalui wawancara, observasi dan angket terkait keterbacaan, dan sebagainya.

c. Revisi produk

Berdasarkan hasil dari uji coba awal, dilakukan revisi RPP dan LKS sehingga pada saat implementasinya tidak ada kekurangan-kekurangan yang mendasar seperti keterbacaan, dan perbaikan kalimat.

d. Uji lapangan

Dilakukan kepada seluruh siswa dalam satu kelas. Guna mengetahui apakah RPP dan LKS berbasis RME ini dapat digunakan sesuai dengan tujuannya atau tidak. Lalu setelah diuji coba, dilakukan observasi dan penyebaran angket terkait dengan produk yang dikembangkan.

e. Revisi produk akhir

Berdasarkan hasil dari uji coba lapangan, didapat poin-poin terkait dengan pengembangan RPP dan LKS ini. Poin-poin ini digunakan untuk menarik kesimpulan tentang produk yang sedang dikembangkan.

4. Dissemination (Penyebarluasan)

Pada penelitian ini, dibatasi hanya sampai tahap *development*. Sehingga pada penelitian ini tidak dilakukan tahap *dissemination*.

35

dikumpulkan adalah data yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media, serta hasil uji coba baik awal maupun lapangan terhadap siswa SMP N 1 Pengadegan kelas VIII. Data-data tersebut mencakup:

- Data kualitatif berupa nilai setiap kriteria penilaian yang dijabarkan menjadi SB=Sangat Baik, B=Baik, C=Cukup, K=Kurang, dan SK=Sangat Kurang. Data kualitatif juga diperoleh dari hasil angket respon siswa, dan observasi terhadap penggunaan media.
- Data kuantitatif berupa skor penilaian (SB=5, B=4, C=3, K=2, dan SK=1). Data tersebut diperoleh dengan cara menghitung rata-rata skor setiap kriteria yang dihitung dari penilaian ahli materi matematika SMP dan ahli media. Selanjutnya skor akan dibandingkan dengan skor ideal untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dihasilkan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini adalah:

1. Observasi

Teknik pengumpulan data yang pertama adalah observasi. Menurut Marshall (Sugiyono, 2009: 310), menyatakan melalui observasi peneliti belajar tentang perilaku, dan makna dari perilaku tersebut. Observasi ini digunakan untuk mengamati keadaan kelas dalam pembelajaran. Mulai dari guru dan tingkah laku siswa dalam pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan pada tahap awal yaitu tahap pengumpulan informasi awal. Kegiatan observasi juga dilakukan oleh peneliti pada saat uji coba awal, uji coba lapangan, dan uji lapangan.

37

C. Validasi dan Ujicoba Produk

1. Desain Validasi

Penelitian ini menggunakan desain validasi produk secara deskriptif. Penilaian dilakukan dalam beberapa tahap. Produk pertama berupa RPP dan LKS berbasis RME divalidasi oleh dosen pembimbing. Hasil dari validasi ini menjadi revisi ke-1. Lalu RPP dan LKS divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil dari validasi ini menjadi revisi ke-2. Setelah ada revisi ke-2, dilakukan uji coba sebanyak 2 kali, uji coba awal yang dilaksanakan pada kelompok kecil dan uji coba lapangan yang dilaksanakan pada kelompok besar atau satu kelas. Terakhir akan diperoleh data kualitatif. Data tersebut dianalisis untuk memperoleh informasi tentang pencapaian pengembangan RPP dan LKS berbasis RME. Berdasarkan data analisis tersebut, diperoleh hasil akhir berupa RPP dan LKS berbasis RME.

2. Validator dan Subjek Uji coba

Validator dalam penelitian ini adalah dua orang ahli yaitu dosen UNY sebagai ahli materi, serta ahli media. Subjek penelitian pengembangan RPP dan LKS berbasis RME ini adalah siswa SMP N 1 Pengadegan yaitu siswa kelas VIII dari dua kelas. Kelas pertama diambil 10 siswa untuk uji coba awal dan kelas kedua diambil seluruh siswa yang terdiri dari 32 siswa untuk uji coba lapangan.

3. Jenis dan Sumber Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data terkait proses pengembangan RPP dan LKS berbasis RME. Selain itu, data yang

36

2. Dokumentasi

Pada penelitian ini, dokumentasi digunakan untuk memperoleh data-data terkait daftar nama peserta didik, jumlah peserta didik, dan data lain peserta didik pada materi Teorema Pythagoras yang akan digunakan untuk kepentingan penelitian. Selain itu, dokumentasi ini digunakan sebagai bukti tentang penelitian ini sekaligus lampiran yang akan dicantumkan.

3. Angket

Angket ini digunakan untuk memperoleh data tentang respon peserta didik terhadap proses pembelajaran menggunakan RPP dan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME). Baik dari segi proses ataupun produknya.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini merupakan instrumen yang digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan. Dibutuhkan instrumen yang berkualitas untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang berkualitas. Sehingga mampu membantu peneliti dalam mengumpulkan data mengenai hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan.

Instrumen ini diperuntukkan bagi ahli materi, ahli media, dan siswa sebagai subjek penelitian. Instrumen penelitian pada pengembangan RPP dan LKS berbasis RME ini menggunakan angket atau kuisioner yang dibuat menjadi tiga kelompok besar yang digunakan untuk mengevaluasi media pembelajaran yang

38

Angket penentuan instrumen berguna untuk menunjukkan kevalidan suatu instrumen. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua angket untuk mengukur validitas media dan materi. Berikut kisi-kisi instrumen validasi dari ahli media dan materi.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Validasi RPP

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah butir
A.	Perumusan Tujuan Pembelajaran	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	2
		Indikator	2
B.	Isi yang disajikan	Sistematika	3
		Kesesuaian dengan RME	1
C.	Bahasa	Penulisan	3
D.	Waktu	Kesesuaian waktu	2
Jumlah			13

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Validasi oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor butir
A.	Kecukupan Isi	Kompetensi atau tujuan instruksional	2
B.	Ketepatan isi	Kualitas isi	2
		Kesesuaian antar bagian LKS	2
C.	Kesesuaian dengan pendekatan RME	Menggunakan konteks nyata	1
		Adanya penggunaan model	1
		Konstruksi untuk siswa	1
		Adanya interaksi	1
		Keterkaitan	1
Jumlah			11

39

Tabel 5. Kisi-kisi Angket Respon Pengguna (Uji Lapangan)

No.	Aspek Minat	Indikator	Nomor Butir	
			Positif (+)	Negatif (-)
1.	Perhatian	Menyediakan waktu belajar matematika menggunakan LKS	1,12	2,13
2.	Ketertarikan	Tertarik menggunakan LKS	3,4,14,	5,6,15,
3.	Rasa Senang	Merasa senang menggunakan LKS	7,8,16	9,10,17
4.	Keingintahuan	Bertanya pada teman atau guru terkait LKS	11	28

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa langkah, yaitu :

- Mengubah penilaian dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan.

Tabel 6. Aturan Pemberian Skor

Kategori	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

- Setelah data terkumpul, lalu menghitung skor rata-rata dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum X$ = Jumlah skor

N = Jumlah penilai

41

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Validasi oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
A.	Ketepatan Isi	Bahasa	4
B.	Kemenarikan Isi	Tempat (setting)	3
		Struktur	3
		Tulisan	2
		Gambar	2
		Penampilan	2
Jumlah			16

2. Angket respon pengguna

Angket ini digunakan untuk memperoleh data terkait respon dari siswa terhadap produk LKS yang sedang dikembangkan. Teknik yang digunakan untuk memperoleh respon siswa adalah dengan memberikan kuisioner dengan memberi tanda centang untuk tiap siswa. Angket in terbagi menjadi 2, yaitu untuk uji coba kecil dan uji lapangan. Berikut kisi-kisi angket respon pengguna.

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Uji Coba Kecil

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	
1.	Teknis	Kejelasan teks	1	
		Kejelasan gambar	1	
		Kemenarikan gambar dan teks	1	
		Kesesuaian dengan perkembangan siswa	1	
2.	Penyajian LKS	Kemudahan memahami langkah-langkah dan instruksi	1	
		Kejelasan kalimat	2	
		Kejelasan simbol dan lambang yang dipakai	2	
3.	Manfaat	Keterarikan terhadap LKS	2	
		Kemudahan mengikuti insruksi dalam LKS	1	
		Peningkatan minat belajar	2	
Jumlah Butir			14	

40

- Mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif dengan aspek penilaian (Eko

Putro Widoyoko, 2009: 238) yang dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 7. Kriteria Kategori Penilaian Ideal

Nilai	Rentang Skor	Kategori
A	$\bar{X}_i + 1,5 S_{Bi} < \bar{X}$	Sangat Baik
B	$\bar{X}_i + 0,5 S_{Bi} < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 1,5 S_{Bi}$	Baik
C	$\bar{X}_i - 0,5 S_{Bi} < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 0,5 S_{Bi}$	Cukup
D	$\bar{X}_i - 1,5 S_{Bi} < \bar{X} \leq \bar{X}_i - 0,5 S_{Bi}$	Kurang
E	$\bar{X} \leq \bar{X}_i - 1,5 S_{Bi}$	Sangat Kurang

Keterangan:

Skor maksimal ideal = \sum butir penilaian x skor tertinggi
Skor minimal ideal = \sum butir penilaian x skor terendah
 \bar{X} = skor rata-rata
 \bar{X}_i = rata-rata ideal
 S_{Bi} = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)
 S_{Bi} = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal - skor minimal ideal)

1. Uji Kevalidan

Data penilain kevalidan RPP dan LKS diperoleh dari angket penilaian produk diisi oleh 2 dosen ahli dari FMIPA UNY yaitu ahli materi dan ahli media. Data angket penilaian produk berupa RPP dan LKS dianalisis dengan langkah-langkah teknik analisis data di atas,yaitu :

- Tabulasi atau perhitungan hasil angket dengan mengubah penilaian dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan seperti tabel 6.
- Menghitung skor rata-rata
- Mengubah rata-rata menjadi nilai kualitatif dengan aspek penilaian seperti pada tabel .
 - Jika harga \bar{X}_i dan S_{Bi} disubstitusikan ke dalam kriteria kevalidan RPP maka dapat dituliskan pada tabel di bawah ini :

42

D	$30,6 < X \leq 44,2$	Kurang Valid
E	$X \leq 30,6$	Sangat Kurang Valid

- 2) Jika harga \bar{X}_i dan SB_i disubstitusikan ke dalam kriteria kevalidan LKS maka dapat dituliskan pada tabel di bawah ini :

Tabel 9. Kriteria Kevalidan LKS (Ahli Materi)

Nilai	Rentang Skor	Kategori
A	$46,2 < \bar{X}$	Sangat Valid
B	$37,4 < \bar{X} \leq 46,2$	Valid
C	$28,6 < \bar{X} \leq 37,4$	Cukup Valid
D	$19,8 < \bar{X} \leq 28,6$	Kurang Valid
E	$\bar{X} \leq 19,8$	Sangat Kurang Valid

- 3) Jika harga \bar{X}_i dan SB_i disubstitusikan ke dalam kriteria kevalidan LKS maka dapat dituliskan pada tabel di bawah ini :

Tabel 10. Kriteria Kevalidan LKS (Ahli Media)

Nilai	Rentang Skor	Kategori
A	$67,2 < \bar{X}$	Sangat Valid
B	$54,4 < \bar{X} \leq 67,2$	Valid
C	$41,6 < \bar{X} \leq 54,4$	Cukup Valid
D	$28,8 < \bar{X} \leq 41,6$	Kurang Valid
E	$\bar{X} \leq 28,8$	Sangat Kurang Valid

2. Uji Kepraktisan

Analisis data yang digunakan dalam menghitung kepraktisan produk yang dikembangkan menggunakan angket respon siswa. Angket penilaian siswa berisi 18 pernyataan tertutup, yang terdiri dari 9 pernyataan bersifat positif

(butir 1, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 14, 16) dan 9 pernyataan bersifat negatif (butir 2, 5, 6, 9, 10, 13, 15, 17, 18). Berikut skor penilaian jawaban angket oleh siswa.

Tabel 11. Skor Skala Penilaian Jawaban Angket

Sifat Pernyataan	Tingkat Kesesuaian				
	Sangat sesuai	Sesuai	Ragu-ragu	Tidak Sesuai	Sangat Tidak Sesuai
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Langkah-langkah analisis data kelayakan LKS yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Tabulasi atau perhitungan hasil angket dengan mengubah penilaian dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan seperti tabel 11.
 - Menghitung skor rata-rata
 - Mengubah rata-rata menjadi nilai kualitatif dengan aspek penilaian seperti pada tabel
- 1) Jika harga \bar{X}_i dan SB_i disubstitusikan ke dalam kriteria kepraktisan

LKS maka dapat dituliskan pada tabel berikut :

Tabel 12. Kriteria Kepraktisan LKS

Nilai	Rentang Skor	Kategori
A	$75,6 < \bar{X}$	Sangat Praktis
B	$61,2 < \bar{X} \leq 75,6$	Praktis
C	$54 < \bar{X} \leq 61,2$	Cukup Praktis
D	$32,4 < \bar{X} \leq 54$	Kurang Praktis
E	$\bar{X} \leq 32,4$	Sangat Kurang Praktis

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2012. *PISA 2012 Result in Focus*. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>, diakses pada tanggal 10 April 2015 pukul 20.00 WIB.
- Atmini Dhoruri. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)*. Makalah disajikan pada Semnas Pend mtk yg diselenggarakan HIMATIKA FMIPA UNY tgl 17 April 2010.
- Arsyad, Azhar. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Dickinson, Paul & Sue Hough.2012. *Using Realistic Mathematics Education in UK classrooms*. <http://www.boddereducation.co.uk/getattachment/5c3008dd-571f-4317-9511-e9c44e867378/Using-Realistic-Maths-Education-in-UK-classrooms.pdf.aspx> diakses pada tanggal 10 Mei 2014 pukul 19.00 WIB.
- Eko Putro Widoyoko. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gravemeijer, Koeno. 1994. *Developing Realistic Mathemaics Education*. Culemborg: Technipress.
- Hamzah, Ali & Muhlis Rani. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Marsigit. 2011. *Developing The Attitude and Creativity in Mathematics Education*. Paper disajikan pada The International adn The Fourth National Conference on Mathematics Education, FMIPA UNY tanggal 21-22 Juli 2011.
- Nazarudin. 2007. *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep, Karakteristik dan Metologi Pendidikan Agama Islam di Sekolah Umum*. Yogyakarta: Teras.
- Peraturan Pemerintah. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Standar Kompetensi-Kompetensi Dasar*. Jakarta:BSNP.

Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses.

Poppy Kamalia Devi dkk. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP*. Jakarta: P4TK.

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sujadi. 2002. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Trianto. 2010. *Model Pembelajarn Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.